

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B60T 8/36, G01L 9/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/50115</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP99/01950</b>		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>7. Oktober 1999 (07.10.99)</b>	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>23. März 1999 (23.03.99)</b>		(74) Gemeinsamer Vertreter: <b>CONTINENTAL TEVES AG &amp; CO. OHG; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</b>	
(30) Prioritätsdaten: 198 14 311.7      31. März 1998 (31.03.98)      DE 198 14 306.0      31. März 1998 (31.03.98)      DE 198 41 334.3      10. September 1998 (10.09.98)      DE		(81) Bestimmungsstaaten: <b>JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>CONTINENTAL TEVES AG &amp; CO. OHG [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</b>		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>BAYER, Ronald [DE/DE]; Antstrasse 4, D-63165 Mülheim (DE). RÜFFER, Manfred [DE/DE]; Grüner Weg 3, D-65843 Sulzbach (DE). NEUMANN, Ulrich [DE/DE]; Ringstrasse 76, D-64380 Robbort (DE). KLEIN, Andreas [DE/DE]; Gartenfeldstrasse 26, D-61350 Bad Homburg (DE). JUNGBECKER, Johann [DE/DE]; Hauptstrasse 60, D-55576 Badenheim (DE). ALBRICH VON ALBRICHSFELD, Christian [DE/DE]; Wilhelm Glässing Strasse 34a, D-64283 Darmstadt (DE).</b>			

BEST AVAILABLE COPY

(54) Title: **PRESSURE SENSOR ASSEMBLY**

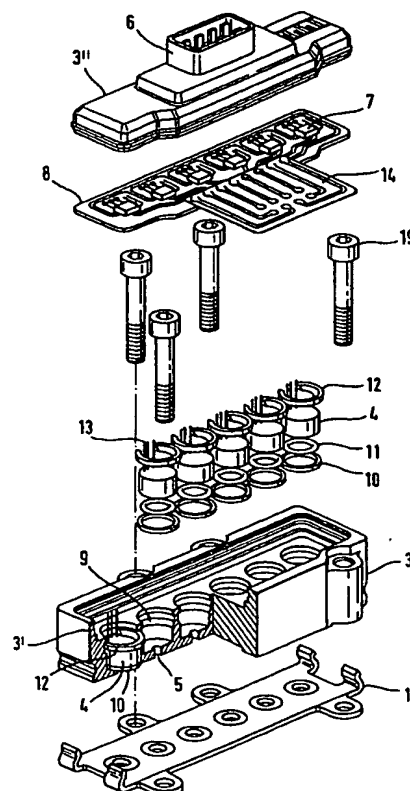
(54) Bezeichnung: **DRUCKSENSORBAUGRUPPE**

(57) Abstract

The invention relates to a pressure sensor assembly, especially for a pressure control device, comprising a supporting housing (3) for accommodating several pressure sensors (4). Said supporting housing (3) accommodates the pressure sensors (4) in the form of a modular assembly which can be pre-tested. This forms a sub-assembly which can be handled independently and which is positionable preferably between a first and second housing (1, 2) of the pressure control device.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Drucksensorbaugruppe, insbesondere für ein Drucksteuergerät, mit einem Trägergehäuse (3) zur Aufnahme mehrerer Drucksensoren (4), wobei das Trägergehäuse (3) die Drucksensoren (4) als modulare und vorprüfbare Baugruppe aufnimmt, welche eine eigenständig handhabbare, vorzugsweise zwischen einem ersten und zweiten Gehäuse (1, 2) des Drucksteuergeräts (16) positionierbare Unterbaugruppe bildet.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Drucksensorbaugruppe

Die Erfindung betrifft eine Drucksensorbaugruppe, insbesondere für ein Drucksteuergerät für radschlupfgeregelte Kraftfahrzeug-Bremsanlagen, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 195 14 383 A1 geht bereits ein derartiges Drucksteuergerät für eine radschlupfgeregelte Kraftfahrzeug-Bremsanlage hervor, das ein erstes Gehäuse zur Aufnahme von mehreren elektrisch betätigbaren Drucksteuerventilen und ein zweites Gehäuse zur Aufnahme von elektrischen und elektronischen Bauelementen aufweist. Beim Aufsetzen des zweiten Gehäuses auf das erste Gehäuse werden nicht nur die Drucksteuerventile elektrisch kontaktiert, sondern auch die im ersten blockförmigen Gehäuse befestigten Drucksensoren, deren elektrische bzw. elektronische Bauteile in den einzelnen Sensorgehäusen integriert sind.

Damit ergibt sich eine aufgelöste Bauweise, bei der jeder einzelne Drucksensor prüf- und montageaufwendig mit den entsprechenden Komponenten in das Drucksteuergerät separat einzuführen und elektrisch zu kontaktieren ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Drucksensorbaugruppe zu schaffen, die eine herstelltechnisch vereinfachte Drucksensoranordnung in einem Drucksteuergerät ermöglicht. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für eine Drucksensorbaugruppe der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen im nachfolgenden aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand mehrerer Zeichnungen hervor.

Es zeigen:

- Fig. 1      eine Gesamtansicht eines Drucksteuergerätes zum Betrieb einer radschlupfgeregelten Kraftfahrzeug-Bremsanlage,
- Fig. 2      eine Explosionsdarstellung der in Figur 1 dargestellten Drucksensorbaugruppe,
- Fig. 3      die in Fig. 2 gezeigte Drucksensorbaugruppe im Querschnitt.

Die Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung ein Drucksteuergerät 16, bestehend aus einem ersten, blockförmigen Gehäuse 1 zur Aufnahme von mehreren elektrisch betätigbaren Drucksteuerventilen, auf das ein zweites blockförmiges Gehäuse 2 aufgesetzt ist, das elektrische und elektronische Bauelemente beinhaltet, die beim Aufsetzen des zweiten Gehäuses auf das erste Gehäuse 1 die Drucksteuerventile elektrisch kontaktieren. Ferner beinhaltet das Drucksteuergerät 16 mehrere Drucksensoren 4 zur Überwachung des Hydraulikdrucks im ersten Gehäuse 1, die erfindungsgemäß in einem Trägergehäuse 3 angeordnet sind, das als funktionsfähige und vorprüfbare Baugruppe eine eigenständig handhabbare Unterbaugruppe des Drucksteuergeräts 16 bildet. Diese im nachfolgenden auch als Drucksensormodul bezeichnete Unterbaugruppe ist im frei zugänglichen Gerätebereich zwischen dem ersten und zweiten Gehäuse 1,2 angeordnet. Zur Befestigung des Trägergehäuses 3 am Gehäuse 1 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel Schrauben vorgesehen, die jedoch bei

Wunsch oder Bedarf durch andere kraft- und/oder auch formschlüssige Halteelemente ersetzt werden können.

Aus der Fig. 1 geht ferner hervor, daß am ersten Gehäuse 1 zu einem Bremsdruckgeber 17 führende Bremsleitungen 18 angeschlossen sind, wobei in der abbildungsgemäßen Teilschnittdarstellung des Gehäuses 1 beispielhaft der Radbremsdruck einer Radbremse 20 über einen entsprechenden Druckkanal 21 im ersten Gehäuse 1 jeweils vom Drucksensor 4 einer jeden Radbremse 20 sensiert wird. Obwohl im nachfolgenden lediglich der Begriff Drucksensor verwendet wird, kann an dessen Stelle selbstverständlich bei Wunsch oder Bedarf auch ein Druckschalter verwendet werden.

Zum elektrischen Anschluß der im blockförmigen Gehäuse 3 reihenförmig eingesetzten Drucksensoren 4 an einen elektronischen Regler, der im Gehäuse 2 angeordnet ist, befindet sich auf dem Gehäuse 3 ein Gehäusedeckel 3", der mit einer einzigen Steckeraufnahme 6 versehen ist. Die weiteren Einzelheiten zur elektrischen Verbindung der Drucksensoren 4 mit der Steckeraufnahme 6 werden anschließend anhand der Darstellung in Fig. 2 näher erläutert.

Die Anordnung des Drucksteuermoduls mittels des Trägergehäuses 3 zwischen dem Gehäuse 1 und dem Gehäuse 2 ermöglicht eine besonders einfache Herstellung sowie Funktionsprüfung der einzelnen Baugruppen, inclusive des Drucksteuergerätes 16. Das mit den Drucksensoren 4 funktionsfähig vorbestückte Trägergehäuse 3 ist mittels mehrerer am Umfang verteilter Schrauben an der dem Gehäuse 2 zugewandten Stirnflächenbereich des Gehäuses 1 befestigt, so daß beim Zusammenfügen beider Gehäuse 1,2 die als Vorsprung am Gehäuse 2 ausgebildete Kontaktfläche quasi als Gegenstecker lediglich auf die Steckeraufnahme 6 des Drucksensorbaugruppe aufzusetzen ist.

Damit ist auf an sich bekannte und einfache Weise ein einziger Analogausgang und die elektrische Kontaktierung aller Drucksensoren 4 über die einfache Steckverbindung zum elektronischen Regler im Gehäuse 2 gewährleistet. Durch die vorgeschlagene Anordnung, Befestigung und Kontaktierung des Drucksensormoduls zwischen den beiden Gehäusen 1,2 ist somit ein kompakte Bauweise geschaffen.

Der genaue Aufbau des Drucksensormoduls soll im nachfolgenden anhand der Fig. 2 näher erläutert werden. Das Drucksensormodul besteht im wesentlichen aus dem voranbezeichneten Trägergehäuse 3, welches mit ersten und zweiten diametralen Stirnflächen versehen ist, wobei die erste Stirnfläche mehrere in einer Reihe angeordnete Druckaufnahmeöffnungen 5 und die zweite Stirnfläche eine einzige zentrale elektromechanische Steckeraufnahme 6 aufweist. Das Trägergehäuse 3 besteht im wesentlichen aus einem Gehäuserahmen 3' zur Aufnahme von elektromechanischen Komponenten und einem Deckel 3" zum Verschluss des Gehäuserahmens 3'. Zwischen dem Gehäuserahmen 3' und dem Deckel 3" befinden sich elektrische bzw. elektronische Bauelemente 7 auf einer einzigen Platine 8 angeordnet, die im Gehäuserahmen 3' nah zu den in den Stufenbohrungen 9 des Trägergehäuses 3 eingesetzten Drucksensoren 4 ausgerichtet ist.

In jede Stufenbohrung 9 werden in der nachfolgenden maschinellen Reihenfolge jeweils in Richtung der Druckaufnahmeöffnung 5 ein Stützring 10, ein Dichtring 11, ein Drucksensor 4 und ein Sprengring 12 eingesetzt. Mit dem Sprengring 12 sind vorgenannte Bauteile jeweils im Trägergehäuse 3 lagegesichert und halten dem hohen hydraulischen Druck im Gehäuse 3 stand. Zur Befestigung des Sprengrings 12 in der Stufenbohrung 9 befindet sich dort eine Hinterdrehung bzw. Ringnut, worin sich der Sprengring 12 mit dem Einsetzen selbsttätig

verriegelt. Der Stützring 10 und der Dichtring 11 sind jeweils vor dem Einsetzen des knopfförmigen Drucksensors 4 in der Stufenbohrung 9 eingelegt. Die Kontaktstifte 13 der Drucksensoren 4 sind auf die Platine 8 gerichtet und vorzugsweise als Steck- oder Lötkontakte ausgeführt. Die Platine 8 ist in den Gehäuserahmen 3' eingeführt und fixiert und nimmt die für die Drucksensoren 4 notwendige Auswerteelektronik in Form von elektronischen Bauelementen 7 auf. Über eine flexible Leiterfolie bzw. Leiterbahn 14 läßt sich die Platine 8 mit den Kontakten der Steckeraufnahme 6 im Deckel 3" elektrisch anschließen. Es ist jedoch bei Wunsch oder Bedarf auch möglich, die Platine 8 im Deckel 3' zu positionieren, wenn die Drucksensorkontaktierung ausschließlich über Steckkontakte erfolgt. Die Abdichtung des Trägergehäuses 3 gegenüber dem Gehäuse 1 erfolgt mittels einer Dichtplatte 15, die mit konzentrisch zu den Druckaufnahmeöffnungen 5 ausgerichteten Durchlässe aufweist, wobei gemäß dem vorgeschlagenen Ausführungsbeispiel die Dichtplatte 15 einerseits in eine Ausnehmung des Trägergehäuses 3 verrastet und andererseits durch die das Trägergehäuse 3 und die Dichtplatte 15 durchdringenden Befestigungsschrauben 19 ausgerichtet ist.

Erfindungsgemäß sind folglich mehrere in einer Reihe angeordnete Drucksensoren 4 kompakt in einem gemeinsamen Trägergehäuse 3 zu einem Drucksensormodul integriert, das überdies die wesentlichen elektrischen und elektronischen Bauelemente 7 auf einer Platine 8 aufnimmt, um zu einer einzigen analogen Schnittstelle zu kommen, die in einer kompakten Steckeraufnahme 6 resultiert. Durch diese Integrationsmaßnahmen wird zwangsläufig eine Kostenreduktion bei der Herstellung des Drucksensormoduls als auch beim Montageaufwand erzielt.

Die Fig. 3 zeigt hierzu eine Schnittdarstellung der in Figur 2 abgebildeten Drucksensorbaugruppe, bestehend aus dem blockförmigen Trägergehäuse 3, in das parallel nebeneinander mehrere Stufenbohrungen 9 zur Aufnahme der Drucksensoren 4 eingebracht sind, die sich über die entsprechend zugeordneten Druckaufnahmeöffnungen 5 bis zu den Durchlässen in der Dichtplatte 15 erstrecken. Auf der hiervon abgewandten Stirnseite des Gehäuses 3 befindet sich der mit der Steckeraufnahme 6 versehene Deckel 3", der verstemmt oder am Gehäuserahmen 3' aufgeclipst gehalten wird. Die Platine 8 ist entsprechend den voran erwähnten Einzelheiten im Gehäuserahmen 3' fixiert und über die Kontaktstifte 13 des Drucksensors 4 und flexible Leiterbahnen 14 an der Steckeraufnahme 6 angeschlossen. Die Befestigungsschrauben 19 sind zwecks Herstellung einer Flanschverbindung mit dem Gehäuse 1 gleichfalls gezeigt.



## Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Gehäuse
- 3 Trägergehäuse
- 3' Gehäuserahmen
- 3" Deckel
- 4 Drucksensor
- 5 Druckaufnahmeöffnung
- 6 Steckeraufnahme
- 7 Bauteile
- 8 Platine
- 9 Stufenbohrung
- 10 Stützring
- 11 Dichtring
- 12 Sprengring
- 13 Kontaktstift
- 14 Leiterbahn
- 15 Dichtplatte
- 16 Drucksteuergerät
- 17 Bremsdruckgeber
- 18 Bremsleitung
- 19 Befestigungsschraube
- 20 Radbremse
- 21 Druckkanal

## Patentansprüche

1. Drucksensorbaugruppe, insbesondere für ein Drucksteuergerät, das mit einem ersten Gehäuse zur Aufnahme von vorzugsweise mehreren elektrisch betätigbaren Drucksteuerventilen und mit einem zweiten Gehäuse zur Aufnahme von elektrischen und /oder elektronischen Bauelementen versehen ist, die beim Aufsetzen des zweiten Gehäuses auf das erste Gehäuse die Drucksteuerventile elektrisch kontaktieren, wobei das Drucksteuergerät wenigstens ein paar den Druck im ersten Gehäuse erfassenden Drucksensoren aufweist, die vorzugsweise zwischen dem ersten und zweiten Gehäuse angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Trägergehäuse (3) zur Aufnahme mehrerer Drucksensoren (4) vorgesehen ist, das die Drucksensoren (4) als modulare und vorprüfbare Baugruppe aufnimmt, welche eine eigenständig handhabbare, vorzugsweise zwischen dem ersten und zweiten Gehäuse (1,2) des Drucksteuergeräts (16) positionierbare Unterbaugruppe bildet.
2. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägergehäuse (3) mit einer ersten und einer zweiten diametralen Stirnfläche versehen ist, wobei die erste Stirnfläche hydraulische Druckaufnahmeöffnungen (5) und die zweite Stirnfläche eine elektromechanische Steckeraufnahme (6) aufweist.
3. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägergehäuse (3) einen Häuserahmen (3') zur Aufnahme von

elektromechanischen und /oder elektronischen Komponenten der Drucksensoren (4) aufweist, auf dem ein Deckel (3") zum Verschluß des Gehäuserahmens (3') aufgesetzt ist, der eine elektrische Kontaktierung der Komponenten im Gehäuse (3) mit den elektrischen und/oder elektronischen Bauelementen im zweiten Gehäuse (2) herstellt.

4. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Gehäuserahmen (3') und dem Deckel (3") zur Aufnahme von elektrischen und/oder elektronischen Bauelementen eine Platine (8) angeordnet ist, die planar zu den in mehreren Stufenbohrungen (9) des Trägergehäuses (3) in Reihe eingesetzten Drucksensoren (4) ausgerichtet ist.
5. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß in jede Stufenbohrung (9) in maschineller Reihenfolge jeweils in Richtung einer Druckaufnahmeöffnung (5) ein Stützring (10), ein Dichtring (11), ein Drucksensor (4) und ein Sprengring (12) eingesetzt sind.
6. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Kontaktstifte (13) eines jeden Drucksensors (4) auf die Platine (8) gerichtet sind, die mit Steck- oder Lötkontaktierung auf die Kontaktstifte (13) aufgesetzt ist.
7. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gehäuserahmen (3') die Platine (8) zur elektrischen Kontaktierung der Drucksensoren (4) fixiert.

8. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektromechanische Steckeraufnahme (6) mittels flexibler Leiterbahn (14), vorzugsweise mittels Leiterbahnfolie oder dergleichen an der Platine (8) angeschlossen ist.
9. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiterbahn (14) zwischen dem Deckel (3") und dem Gehäuserahmen (3') untergebracht ist.
10. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem ersten Gehäuse (1) und dem Trägergehäuse (3) eine Dichtplatte (15) angeordnet ist, deren Durchlässe (18) konzentrisch zu den Druckaufnahmeöffnungen (5) ausgerichtet sind, wobei die Dichtplatte (15) am Trägergehäuse (3) fixiert ist.
11. Drucksensorbaugruppe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtplatte (15) im Umfang an das dritte Gehäuse (3) angepaßt ist und an den Umfangsflächen des Trägergehäuses (3) kraft- und/oder formschlüssig gehalten ist.

1 / 3

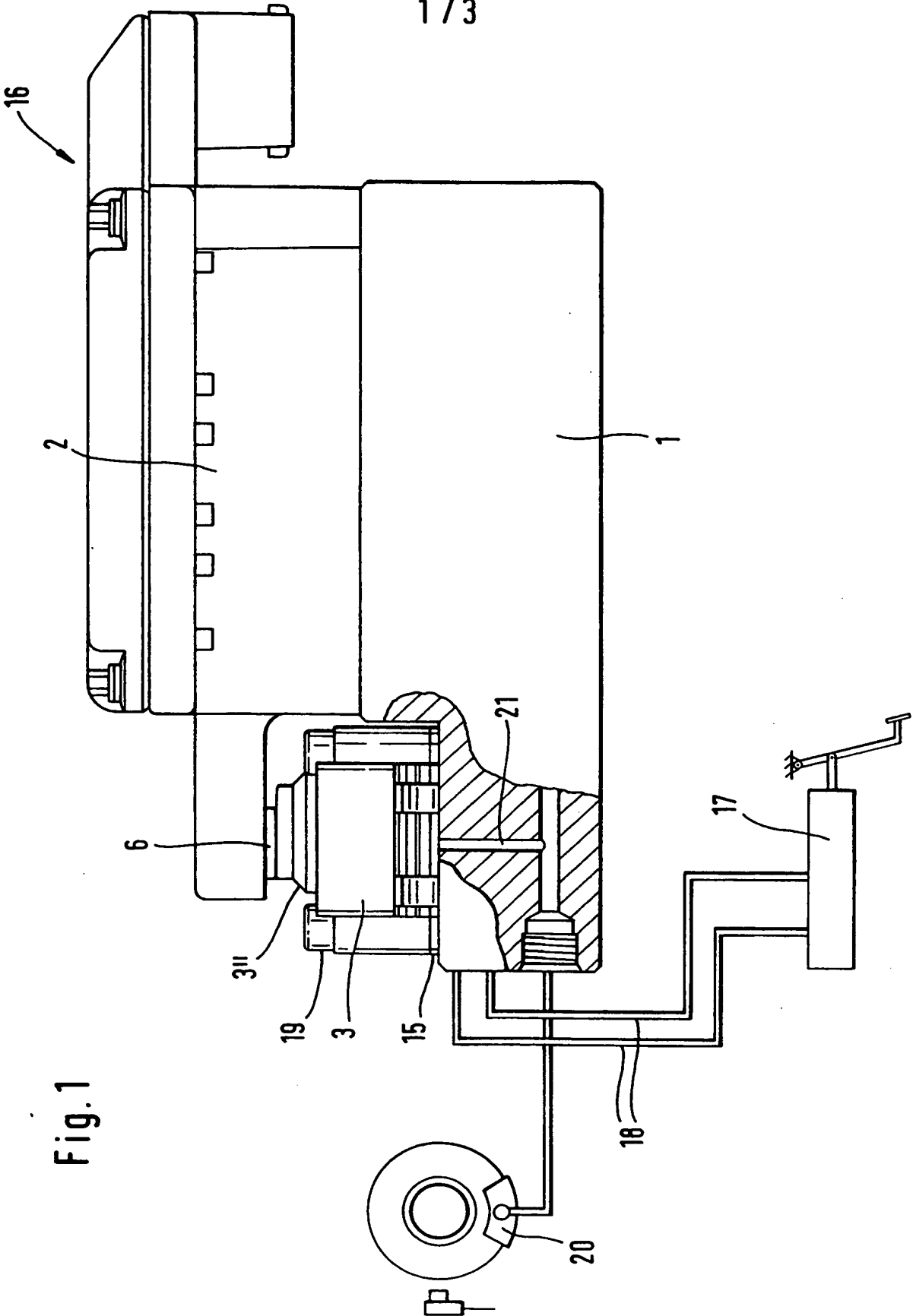
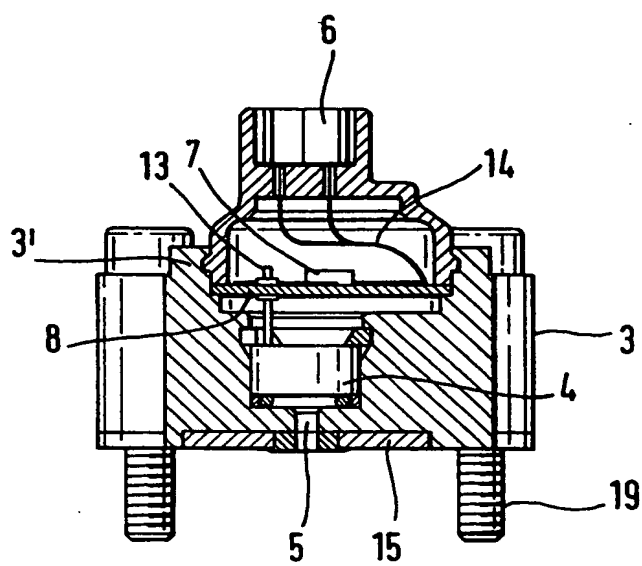


Fig. 1



3 / 3

Fig. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No  
PCT/EP 99/01950

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B60T8/36 G01L9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B60T G01L F15B F16K F16H F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 00433 A (BOSCH GMBH ROBERT ;WILLIG RAINER (DE)) 3 January 1997 see abstract; figures 1-6 see column 8, line 20 - column 9, line 34	1,2,10
A	---	4,11
X	US 4 442 716 A (COE CHARLES F ET AL) 17 April 1984 see column 4, line 36 - column 6, line 28; figures 2,3,4A	1-4,6,7
X	DE 297 14 229 U (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 20 November 1997 see page 3, line 12 - line 23 see page 4, line 11 - page 5, line 11; claims; figures	1
A	---	4,7
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 1999

Date of mailing of the international search report

29/06/1999

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meijs, P



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/01950

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 14 383 A (TEVES GMBH ALFRED) 24 October 1996 cited in the application see the whole document -----	1,2,4-8
A	US 4 513 623 A (KURTZ ANTHONY D ET AL) 30 April 1985 see the whole document -----	1-7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Internal Application No

PCT/EP 99/01950

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9700433 A	03-01-1997	DE 19521832 A CN 1182480 A EP 0842406 A US 5866822 A	19-12-1996 20-05-1998 20-05-1998 02-02-1999
US 4442716 A	17-04-1984	NONE	
DE 29714229 U	20-11-1997	NONE	
DE 19514383 A	24-10-1996	WO 9633081 A EP 0824429 A JP 11503689 T	24-10-1996 25-02-1998 30-03-1999
US 4513623 A	30-04-1985	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01950

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60T8/36 G01L9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B60T G01L F15B F16K F16H F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97 00433 A (BOSCH GMBH ROBERT ;WILLIG RAINER (DE)) 3. Januar 1997 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 siehe Spalte 8, Zeile 20 - Spalte 9, Zeile 34	1,2,10
A	---	4,11
X	US 4 442 716 A (COE CHARLES F ET AL) 17. April 1984 siehe Spalte 4, Zeile 36 - Spalte 6, Zeile 28; Abbildungen 2,3,4A	1-4,6,7
X	DE 297 14 229 U (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 20. November 1997 siehe Seite 3, Zeile 12 - Zeile 23 siehe Seite 4, Zeile 11 - Seite 5, Zeile 11; Ansprüche; Abbildungen	1
A	---	4,7
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Juni 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/06/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01950

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 14 383 A (TEVES GMBH ALFRED) 24. Oktober 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1,2,4-8
A	US 4 513 623 A (KURTZ ANTHONY D ET AL) 30. April 1985 siehe das ganze Dokument -----	1-7

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 99/01950

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9700433 A	03-01-1997	DE 19521832 A	19-12-1996
		CN 1182480 A	20-05-1998
		EP 0842406 A	20-05-1998
		US 5866822 A	02-02-1999
US 4442716 A	17-04-1984	KEINE	
DE 29714229 U	20-11-1997	KEINE	
DE 19514383 A	24-10-1996	WO 9633081 A	24-10-1996
		EP 0824429 A	25-02-1998
		JP 11503689 T	30-03-1999
US 4513623 A	30-04-1985	KEINE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**